



US5012056

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing

esp@cenet**Control devic for use in an electrical switch**Patent Number: US5012056

Publication date: 1991-04-30

Inventor(s): ABEL THOMAS (DE); HIRSCHFELD KLAUS (DE)

Applicant(s): LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG FA (DE)

Requested Patent: DE3834390

Application Number: US19890418511 19891010

Priority Number (s): DE19883834390 19881010

IPC Classification: H01H25/06

EC Classification: H01H3/50, H01H25/06Equivalents: BR8902507, EP0363638, A3, B1, ES2068224T, JP1853280C,
 JP2197027, JP5063887B, KR130061**Abstract**

A control device for an electrical switch is suggested, which is composed, among other things, of an actuation element (1) as well as at least one latching pin (3) that is under the effect of a compression spring (2) and a system having at least one latching track (4) interacting with the latching pin (3). In the latching track (4), at least one molded pathway (7) lying inclined to the actuation directions is present, which upon a displacement of the latching pin (3) in one of the actuation directions necessarily produces a simultaneous displacement of the latching pin (3) in the other actuation direction. The control device designed in such a way serves the purpose of realizing the functions of both angular and axial displacement and in addition, of insuring that the electrical switch can only be brought into permissible switching positions by movement of the actuation element (1).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 3834390 C1**

⑯ Int. Cl. 4:

H01H 25/06

H 01 H 3/50
// B60R 16/02,
B60Q 1/00

⑯ Aktenzeichen: P 38 34 390.8-34
⑯ Anmeldetag: 10. 10. 88
⑯ Offenlegungstag: —
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 7. 12. 89

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Leopold Kostal GmbH & Co KG, 5880 Lüdenscheid,
DE

⑯ Erfinder:

Hirschfeld, Klaus; Abel, Thomas, Dr., 5880
Lüdenscheid, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 26 31 144 B1
DE-GM 71 11 751

⑯ Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter

Es wird eine Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter vorgeschlagen, die sich u. a. aus einem Betätigungsglied sowie zumindest einem unter der Wirkung einer Schraubendruckfeder stehenden Steuerglied und zumindest einer mit dem Steuerglied zusammenwirkenden Steuerkulisse zusammensetzt. In der Steuerkulisse ist zumindest eine quer zu den Betätigungsrichtungen des Steuergliedes verlaufende Profilbahn vorhanden, die bei einer Verstellung des Steuergliedes in eine der Betätigungsrichtungen eine Verstellung des Steuergliedes zwangsweise und gleichzeitig in der anderen Betätigungsrichtung hervorruft. Eine solchermaßen ausgebildete Steuereinrichtung dient dem Zweck, sowohl die Funktionen der radialen als auch der axialen Verstellung zu realisieren und darüber hinaus zu gewährleisten, daß der elektrische Schalter durch die Betätigung des Betätigungsgliedes nur in zulässige Schaltstellungen bringbar ist.

DE 3834390 C1

DE 3834390 C1

Die vorliegende Erfindung geht von einer gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter aus.

Derartige Steuereinrichtungen ermöglichen dem Benutzer eines elektrischen Schalters, diesen über das Betätigungslied gezielt in verschiedene Schaltstellungen zu bringen. Darüber hinaus vermitteln derartige Steuereinrichtungen über eine zugeordnete Rastung, für den Benutzer fühlbar und über die definierte Stellung des Betätigungsliedes für den Benutzer sichtbar, welche Schaltstellung der elektrische Schalter gerade einnimmt bzw. in welcher Schaltstellung sich der elektrische Schalter gerade befindet.

Eine dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechende Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter ist durch das DE-GM 71 11 751 bekanntgeworden. Bei diesem Lichtdrehschalter mit einer zusätzlichen Verstellmöglichkeit in axialer Richtung ist die Steuerkulisse an der Schaltwelle ausgebildet. In die Steuerkulisse greifen zwei gegenüberliegend angeordnete, unter der Wirkung von jeweils einer Schraubendruckfeder stehende, als Kugeln ausgebildete Steuerglieder ein. Dabei ist die Steuerkulisse so ausgebildet, daß bei einer radialen oder axialen Verstellung des Betätigungsliedes ausschließlich nur eine Verstellung der Steuerglieder in radialer oder axialer Richtung erfolgt. Durch diese Auslegung der Steuereinrichtung kann es aber z. B. bei einem kombinierten Licht-Nebellicht-Nebelschlußlichtschalter für Kraftfahrzeuge dazu kommen, daß der elektrische Schalter in Schaltstellungen gebracht wird, deren Funktion unzulässig ist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn sich der elektrische Schalter in einer Schaltstellung befindet, in der die Funktion Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht eingeschaltet ist, ohne daß zusätzlich die Funktion Standlicht bzw. Abblendlicht eingeschaltet ist.

Durch die DE-AS 26 31 144 ist darüber hinaus ein Kraftfahrzeug-Lichtdrehschalter mit einer zusätzlichen axialen Verstellmöglichkeit für die Funktionen Nebellicht und Nebelschlußlicht bekanntgeworden. Bei diesem Schalter wird das selbständige Verbleiben in unzulässigen Schaltstellungen durch eine selbständige Rückführung der Steuereinrichtung in ihre Ausgangsschaltstellung verhindert. Allerdings ist es nicht möglich, beim Einschalten der Funktion Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht (axiale Verstellung des Betätigungsliedes) automatisch auch die Funktion Standlicht (radiale Verstellung des Betätigungsliedes) einzuschalten und somit automatisch nur zulässige Schaltstellungen zu erreichen. Darüber hinaus ist je eine separate Steuereinrichtung für die radiale und für die axiale Verstellung nötig, wodurch der gesamte Schalter im Hinblick auf die Anzahl der notwendigen Bauteile und die Fertigung relativ aufwendig ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu grunde, eine Steuereinrichtung der eingangs erwähnten Art für einen elektrischen Schalter zu schaffen, durch die sowohl die Funktionen der radialen als auch der axialen Verstellung realisiert werden und durch die darüber hinaus gewährleistet ist, daß der elektrische Schalter durch die Betätigung des Betätigungsliedes nur in zulässige Schaltstellungen bringbar ist.

Erfundungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft bei einer derartigen Ausgestaltung ist, daß

sich eine solche Steuereinrichtung durch die Verwendung von sehr wenigen, einfach herzustellenden Bauteilen realisieren läßt und damit besonders kostengünstig produziert werden kann und daß die Handhabung eines solchen elektrischen Schalters — bedingt durch eine solche Steuereinrichtung — für den Benutzer besonders einfach ist, weil unnötige Mehrfachbetätigungen durch Fehlbedienungen beim Ein- bzw. Ausschalten so gut wie ausgeschlossen sind, was bei Kraftfahrzeugen zu einer Entlastung des Fahrers und damit zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit beiträgt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles sei der erfundungsgemäße Gegenstand näher erläutert, und zwar zeigt

Fig. 1 die Steuereinrichtung eines elektrischen Schalters im Vollschnitt,

Fig. 2 die Steuerkulisse der Steuereinrichtung in Netzwerkdarstellung,

Fig. 3 die Steuerkulisse in schematischer Draufsicht,

Fig. 3a einen Schnitt durch die Steuerkulisse gemäß der Linie A-B,

Fig. 3b einen Schnitt durch die Steuerkulisse gemäß der Linie C-D,

Fig. 3c einen Schnitt durch die Steuerkulisse gemäß der Linie E-F.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, setzt sich eine Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter im wesentlichen aus einem Betätigungslied 1 sowie zwei durch das Betätigungslied 1 beeinflußbaren, unter der Wirkung einer Schraubendruckfeder 2 stehenden Steuergliedern 3 und zwei jeweils mit einem Steuerglied 3 zusammenwirkenden, diametral gegenüberliegend angeordneten Steuerkulissen 4 zusammen.

Das Betätigungslied 1 ist mittels seiner Achse 1a radial und axial verstellbar im Gehäuse 5 des elektrischen Schalters gelagert, wobei das eine zur Betätigung vorgesehene Ende 1b als Drehknauf ausgebildet ist. Das andere Ende 1c des Betätigungsliedes 1 ist mit einer Aufnahmekammer 6 für die Steuerglieder 3 und die Schraubendruckfeder 2 versehen. Die Steuerglieder 3 sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Hülsen, die an ihren den Steuerkulissen 4 zugeordneten Enden 3a verschlossen sind. Die Schraubendruckfeder 2 stützt sich einerseits und andererseits an diesen verschlossenen Enden 3a der Steuerglieder 3 ab. Die mit den Steuerkulissen 4 in Eingriff kommenden Bereichen der verschlossenen Enden 3a sind halbrundförmig ausgebildet.

Wie speziell aus den Fig. 1, 2 und 3 hervorgeht, sind die Steuerkulissen 4 einstückig in das Gehäuse 5 eingefügt und weisen jeweils drei in radiale Richtung verlaufende, in axiale Richtung hintereinander angeordnete Profilbahnen 7, 8, 9 auf. Dabei sind in den Profilbahnen 7 jeweils drei Rastzonen 7a, 7a und in den Profilbahnen 8 und 9 jeweils zwei Rastzonen 8a und 9a vorhanden. Die zweite Rastzone 7a der in radiale Richtung verlaufenden Profilbahnen 7 und die ersten Rastzonen 8a, 9a der ebenfalls in radiale Richtung verlaufenden Profilbahnen 8, 9 sowie die dritte Rastzone 7a der Profilbahnen 7 und die zweiten Rastzonen 8a, 9a der Profilbahnen 8, 9 stehen über in axiale Richtung verlaufende Profilbahnen 10, 11 in Verbindung. Außerdem ist jeweils eine quer zu den Betätigungsrichtungen der Steuerglieder 3 verlaufende weitere Profilbahn 12 in den beiden Steuerkulissen 4 vorhanden, die jeweils die erste der Ausgangsschaltstellung zugeordnete Rastzone 7a der Profilbahn 7 und die erste Rastzone 9a der Profilbahn 9

miteinander verbindet. Die Profilbahnen 8 sind dabei mit ihrem einen Ende bis in die weiteren Profilbahnen 12 hineingeführt. Die Steuerkulissen 4 sind außerdem so ausgebildet, daß die Steuerglieder 3 nach jeder Betätigung des Betätigungsgliedes 1 von jedem beliebigen Punkt der Steuerkulissen 4 selbständig wieder in einer Rastzonen 7a', 7a, 8a, 9a zu liegen kommen.

Die Fig. 1 zeigt die Steuereinrichtung des kombinierten Lichtdrehschalter mit zwei Zugstellungen für das Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht in ihrer Ausgangsschaltstellung. Dabei befinden sich die Steuerglieder 3 in den Rastzonen 7a' der Profilkurven 7. Wird die Steuereinrichtung mittels des Betätigungsgliedes 1 um ihre Achse 1a verdreht — also Verstellung in radialer Richtung — kommen die Steuerglieder 3 in den dem Standlicht zugeordneten Rastzonen 7a der Profilkurven 7 zu liegen. Bei weiterer Drehung des Betätigungs gliedes 1 um seine Achse 1a kommen die Steuerglieder 3 in den dem Abblendlicht zugeordneten Rastzonen 7a der Profilkurven 7 zu liegen. Von jeder der dem Standlicht bzw. dem Abblendlicht zugeordneten Rastzonen 7a lassen sich die Steuerglieder 3 durch eine Zugbewegung des Betätigungs gliedes 1 — also eine Verstellung in axialer Richtung — in die Rastzonen 8a, 9a der Profilkurven 8, 9 bringen. Geschieht das ausgehend von den Rastzonen 7a, die dem Standlicht zugeordnet sind, werden die Steuerglieder 3 über die in axialer Richtung verlaufenden Profilbahnen 10 in die Rastzonen 8a bzw. 9a gebracht, wodurch zusätzlich zum Standlicht auch das Nebellicht bzw. das Nebellicht-Nebelschlußlicht eingeschaltet wird. Geschieht das ausgehend von den Rastzonen 7a, die dem Abblendlicht zugeordnet sind, werden die Steuerglieder 3 über die in axialer Richtung verlaufenden Profilbahnen 11 in die Rastzonen 8a bzw. 9a gebracht, wodurch zusätzlich zum Abblendlicht das Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht eingeschaltet wird.

Durch eine Schubbewegung des Betätigungs gliedes 1 — also Verstellung in axialer Richtung — können die Steuerglieder 3 über die Profilbahnen 10 bzw. 11 wieder in die Rastzonen 7a (Standlicht bzw. Abblendlicht) der Profilkurven 7 zurückgeführt werden. Durch ein Zurückdrehen des Betätigungs gliedes 1 — also Verstellung in radialer Richtung — werden die Steuerglieder 3 dann in die Ausgangsschaltstellung bzw. Rastzonen 7a' gebracht.

Wird das Betätigungs glied 1 zurückgedreht, wenn sich die Steuerglieder 3 in den Profilbahnen 8 oder 9 befinden, gelangen die Steuerglieder 3 am Ende dieser Profilbahnen 8 oder 9 in die weiteren, quer zu den Betätigungsrichtungen der Steuerglieder 3 verlaufenden Profilbahnen 12 und letztendlich in die Ausgangsschaltstellung bzw. Rastzonen 7a'. Durch die weiteren Profilbahnen 12 werden die Steuerglieder 3 dabei nicht nur in radialer, sondern auch zwangsweise in axialer Richtung ver stellt. Somit wird durch eine Betätigung des Betätigungs gliedes 1 in radialer Richtung nicht nur das Stand- bzw. Abblendlicht, sondern auch zwangsweise das Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht ausgeschaltet.

Soll ausgehend von der Ausgangsschaltstellung sofort das Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht eingeschaltet werden, so wird das Betätigungs glied 1 durch eine Zugbewegung in axialer Richtung ver stellt. Die Steuerglieder 3 werden dabei durch die weiteren Profilbahnen 12 nicht nur in axialer, sondern auch zwangsweise in radialer Richtung ver stellt und kommen in den ersten Rastzonen 8a bzw. 9a zu liegen. Damit wird durch eine Betätigung des Betätigungs gliedes 1 in axialer

Richtung gleichzeitig zum Nebellicht bzw. Nebellicht-Nebelschlußlicht das Standlicht eingeschaltet.

Durch diese vorhergehend beschriebene Steuereinrichtung wird somit wirkungsvoll verhindert, daß der Benutzer eines Kraftfahrzeuges den elektrischen Schalter über das Betätigungs glied 1 in eine unzulässige Schaltstellung bringen kann.

Außerdem wird durch eine solche Steuereinrichtung wirkungsvoll vermieden, daß der Benutzer gleichzeitig das Betätigungs glied 1 in radialer und axialer Richtung verstellt, es sei denn, daß dies durch die Profilierung der Steuerkulissen 4 ausdrücklich vorgegeben ist.

Werden die Steuerglieder 3 durch eine Betätigung des Betätigungs gliedes 1 von einer in eine andere Rastzone gebracht, wird dies dem Benutzer durch eine deutliche Zunahme bzw. eine Abnahme der Betätigungs kräfte mitgeteilt. Diese Zunahme bzw. Abnahme der Betätigungs kräfte wird durch das Zusammenwirken der Steuerglieder 3, der Schraubendruckfeder 2 und der Steuerkulissen 4 erreicht.

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für einen elektrischen Schalter mit einem radial und axial verstellbar im Gehäuse gelagerten Betätigungs glied sowie zumindest einem durch das Betätigungs glied beeinflußbaren, ebenfalls radial und axial verstellbar im Gehäuse gelagerten, zumindest einer Steuerkulisse zugeordneten, unter Federwirkung stehenden Steuerglied, wobei die Steuerkulisse in axialer und radialer Richtung verlaufende Profilbahnen aufweist, durch die das Steuerglied bei einer Verstellung des Betätigungs gliedes geführt wird und wobei die Profilbahnen jeweils mit mehreren verschiedenen Schaltstellungen zugeordneten Rastzonen versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der zumindest einen Steuerkulisse (4) darüber hinaus zumindest eine quer zu den Betätigungsrichtungen des zugeordneten Steuergliedes (3) verlaufende, bei einer Verstellung des Steuergliedes (3) in einer der Betätigungsrichtungen eine Verstellung des Steuergliedes (3) zwangsweise und gleichzeitig in der anderen Betätigungsrichtung hervorrufende, weitere Profilbahn (12) vorhanden ist.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Steuerkulisse (4) drei in radialer Richtung verlaufende, in axialer Richtung hintereinander angeordnete Profilbahnen (7, 8, 9) vorhanden sind, wobei in der ersten Profilbahn (7) drei Rastzonen (7a', 7a) und in den beiden anderen Profilbahnen (8, 9) jeweils zwei Rastzonen (8a, 9a) vorhanden sind und daß ausgehend von einer der Rastzonen (7a', 7a) der ersten Profilbahn (7), zumindest eine Rastzone (8a, 9a) von zumindest einer der beiden anderen Profilbahnen (8, 9) über eine quer zu den Betätigungsrichtungen des Steuergliedes (3) verlaufende weitere Profilbahn (12) verbunden ist.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste der drei Rastzonen (7a') der ersten Profilbahn (7) der Ausgangsschaltstellung und die beiden übrigen Rastzonen (7a) der ersten Profilbahn (7) sowie jeweils die zwei Rastzonen (8a, 9a) der beiden anderen Profilbahnen (8, 9) den Funktionsschaltstellungen des elektrischen Schalters zugeordnet sind und daß die jeweils zwei den Funktionsschaltstellungen des elektrischen Schalters zugeordneten Rastzonen (7a, 8a,

9a) in axialer Richtung hintereinander liegend angeordnet sind und über jeweils eine in axialer Richtung verlaufende Profilbahn (10, 11) in Verbindung stehen, daß die der Ausgangsschaltstellung zugeordnete Rastzone (7a') der ersten Profilbahn (7) über die quer zu den Betätigungsrichtungen des Steuergliedes (3) verlaufende weitere Profilbahn (12) direkt mit der ersten Rastzone (9a) der dritten Profilbahn (9) verbunden ist und daß die mittlere in radialer Richtung verlaufende Profilbahn (8) mit ihrem einen Ende bis in die weitere Profilbahn (12) hineingeführt ist.

4. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (4) ein aus einem geeigneten verschleißfesten Kunststoff gefertigtes, separat in das Gehäuse (5) des elektrischen Schalter einsetzbares Bauteil ist.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulisse (4) einstückig in das Gehäuse (5) des elektrischen Schalters eingeformt ist.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Steuerkulisse (4) zusammenwirkenden Bereiche der Steuerglieder (3) eine kugelige Form aufweisen.

7. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß in dem elektrischen Schalter zwei diametral gegenüberliegend angeordnete Steuerkulissen (4) vorhanden sind, in die jeweils ein Steuerglied (3) eingreift.

8. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Steuerkulisse (4) achsenfern am Gehäuse (5) vorhanden ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

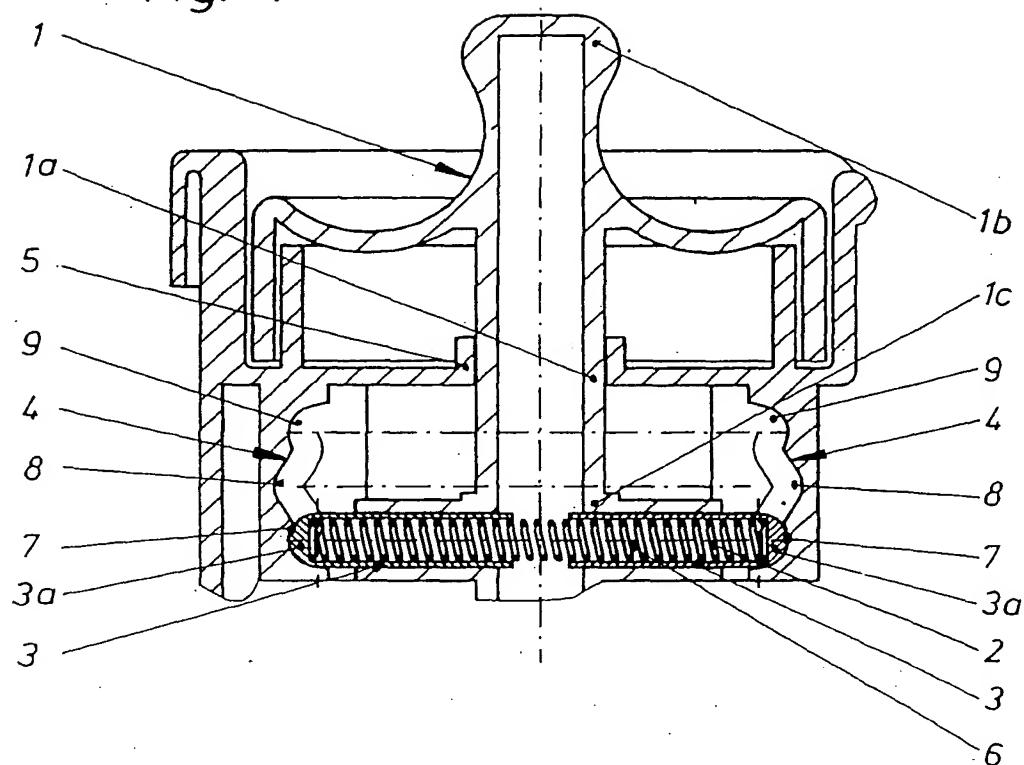


Fig. 2

